

Back-illuminated function device, e.g. for electrical circuit

Veröffentlichungsnr. (Sek.) DE19640548
Veröffentlichungsdatum : 1998-04-09
Erfinder : OSTER CHRISTOPH (DE); BAUER JOCHEN (DE)
Anmelder : KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG (DE)
Veröffentlichungsnummer : ☐ DE19640548
Aktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19961040548 19961001
Prioritätsaktenzeichen:
(EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19961040548 19961001
Klassifikationssymbol (IPC) : G09F13/06; G09F13/08
Klassifikationssymbol (EC) : G09F13/08
Korrespondierende Patentschriften

Bibliographische Daten

The function device has a transparent base provided with an opaque covering layer, which is partially removed for providing transparent function display regions. The regions are illuminated by a light source at the rear of the base. The opaque covering is applied over between 25 % and 75 % of the base, with at least one transparent region (3) being clear. At least one further transparent region (4) is diffused. The clear transparent region is provided by a clear plate (1a) fitted in the base.

Daten aus der **esp@cenet** Datenbank - - l2

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

P42 134 DE



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 40 548 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
G 09 F 13/06
G 09 F 13/08

⑳ Aktenzeichen: 196 40 548.3
㉔ Anmeldetag: 1. 10. 96
㉕ Offenlegungstag: 9. 4. 98

DE 196 40 548 A 1

㉗ Anmelder:
Leopold Kostal GmbH & Co. KG, 58507
Lüdenscheid, DE

㉘ Erfinder:
Oster, Christoph, 58509 Lüdenscheid, DE; Bauer,
Jochen, 58093 Hagen, DE

㉙ Entgegenhaltungen:
DE 42 12 423 A1
DE 41 14 286 A1
DE 41 09 532 A1
DE 27 22 291 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉚ **Hinterleuchtete Funktionsanordnung**

㉛ Es wird eine hinterleuchtete Funktionsanordnung vorgeschlagen, die im wesentlichen aus einem lichtdurchlässigen Grundkörper und einer einschichtigen dunkelfarbig vorzugsweise schwarzen, als Lackauftrag ausgeführten lichtundurchlässigen Deckbeschichtung besteht. Zu dem Zweck, eine hinterleuchtete Funktionsanordnung zu schaffen, bei der der Auffälligkeitsgrad der z. B. als Symbole ausgebildeten durchleuchtungsfähigen Bereich je nach Wunsch ausgestattet bzw. angepaßt werden kann und bei denen die Auffälligkeit bestimmter, in dunkler Umgebung befindlicher durchleuchtungsfähiger Bereiche im Aufricht stark verringert und die Ausleuchtungsintensität bei Hinterleuchtung gleichzeitig verstärkt ist, besteht zumindest ein einem durchleuchtungsfähigen Bereich zugeordneter erster Wandungsabschnitt zumindest eines Grundkörpers aus klartransparentem Material und bestehen die übrigen Wandungsabschnitte des Grundkörpers aus diffutransparentem Material.

DE 196 40 548 A 1

Beschreibung

Die Erfindung geht von einer gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches konzipierten, vom Patent 196 07 289 umfaßten hinterleuchteten Funktionsanordnung aus.

Derartige hinterleuchtete Funktionsanordnungen sind insbesondere dafür vorgesehen, bei Blenden bzw. Bedienelementen elektrischer Geräte eine gute Lesbarkeit bzgl. deren Funktion bzw. Funktionsstellung zu schaffen. Die Lesbarkeit soll bei Tag auch bei ungünstigen Lichtverhältnissen, wie insbesondere auch bei Dunkelheit mit Hinterleuchtung gut möglich sein. Zu diesem Zweck ist es bekannt, die Blenden bzw. die Bedienelemente mit hinterleuchteten Bereichen z. B. in Art von Symbolen, Piktogrammen usw. zu versehen. Bei einem ausreichenden farblichen Kontrast der transparenten Symbole zu ihrem Umfeld, ist sowohl eine gute Lesbarkeit von diesen bei Tage ohne Hinterleuchtung als auch bei Nacht mit Hinterleuchtung gewährleistet.

Durch die DE 42 12 423 A1 ist eine hinterleuchtete Funktionsanordnung bekanntgeworden. Diese Funktionsanordnung besteht aus einem transparenten Grundkörper und einer auf den Grundkörper aufgetragenen Deckbeschichtung.

Durch partielle Freimachungen der lichtundurchlässigen Deckbeschichtung ist dabei zumindest ein durchleuchtungsfähiger Bereich in Art eines Symboles gebildet. Die Deckbeschichtung besteht aus einer ersten klartransparenten Pufferschicht und einer lichtundurchlässigen zweiten Lackschicht. Mittels Laserstrahlung wird die Lackschicht partiell abgetragen, so daß dadurch durchleuchtungsfähige Symbole, Zeichen usw. in beliebiger Größe und Darstellung zu erzeugen sind.

Außerdem ist durch die DE 41 14 286 A1 ein Träger für ein durchleuchtungsfähiges Symbol z. B. in Art eines Piktogrammes bekanntgeworden. Ein lichtundurchlässiger Grundkörper ist dabei mit Freilassungen in Art des vorgesehenen Symboles versehen und wird mit einem lichtdurchlässigen Material derart hinterlegt, so daß auch die Freilassungen damit ausgefüllt sind. Die Freilassungen stellen somit auf der Oberfläche des Trägers das gewünschte Symbol dar.

In beiden Fällen ist somit eine gute Lesbarkeit der Symbole bzw. des durchleuchtungsfähigen Bereiches sowohl bei Tage als auch bei Nacht gewährleistet. Vielfach ist es jedoch wünschenswert, z. B. um Verwechslungen zu vermeiden und um das Gesamterscheinungsbild der Funktionsanordnung nicht zu stören usw., die Lesbarkeit einzelner durchleuchtungsfähiger Bereiche auch bei Tage erst dann deutlich hervortreten zu lassen bzw. tatsächlich erst dann hervortreten zu lassen, wenn eine damit zusammenhängende Funktion und somit auch die Hinterleuchtung eingeschaltet ist.

Dem Gegenstand nach dem Patent 196 07 289 liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, hinterleuchtete Funktionsanordnungen zu schaffen, bei der der Auffälligkeitsgrad der z. B. als Symbole ausgebildeten durchleuchtungsfähigen Bereiche je nach Wunsch ausgestaltet bzw. angepaßt werden kann. Zusätzlich zu dieser bereits durch die Merkmale des Patentes 196 07 289 bewältigten Aufgabe soll gezielt bei bestimmten in dunkler Umgebung befindlichen Symbolen, Piktogrammen, Zahlen usw., der Auffälligkeitsgrad im Auflicht weiter verringert und bei Hinterleuchtung ohne Anhebung der Ausleuchtungsintensität gleichzeitig verstärkt sein.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches angegebene

nen Merkmale gelöst.

Bei einer solchen hinterleuchteten Funktionsanordnung ist besonders vorteilhaft, daß trotz der Verwendung lediglich eines mit einer einheitlichen Deckbeschichtung versehenen prinzipiell einheitlichen Grundkörpertypes eine Vielzahl von Variationsmöglichkeiten bzgl. der Ausbildung des Auffälligkeitsgrades der durchleuchtungsfähigen Bereiche gegeben ist und trotz gleicher Ausleuchtungsintensität der Auffälligkeitsgrad bestimmter hinterleuchteter Bereiche verstärkt ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind in den Unteransprüchen angegeben und werden anhand von drei in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert, dabei zeigen

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erste hinterleuchtete Funktionsanordnung

Fig. 2 die Oberfläche eines als Drehknauf eines elektrischen Schalters ausgebildeten zweiten Funktionsanordnung in Zuordnung einer Blende, wobei die Oberfläche des Drehknaufes einen weiteren durchleuchtungsfähigen Bereich in Art eines Pfeiles aufweist und die Blende jeweils mit zwei durchleuchtungsfähigen Bereichen in Art einer Kreisfläche und zwei weiteren durchleuchtungsfähigen Bereichen in Art eines Piktogrammes versehen ist

Fig. 3 eine Unteransicht einer als Blende ausgebildeten dritten Funktionsanordnung

Fig. 4 einen Vollschnitt durch die Blende gemäß Fig. 3.

Wie aus den Figuren hervorgeht, bestehen solche hinterleuchtete Funktionsanordnungen im wesentlichen aus einem Grundkörper 1 aus lichtdurchlässigem Material und einer einschichtigen dunkelfarbigen vorzugsweise schwarzen, als Lackauftrag ausgeführten lichtundurchlässigen Deckbeschichtung 2. Die durchleuchtungsfähigen Bereiche 3 und die weiteren durchleuchtungsfähigen Bereiche 4 stellen jeweils mittels Laserstrahlung hervorgerufene Freimachungen in der lichtundurchlässigen Deckbeschichtung 2 dar und sind als Symbole, Piktogramme, Zahlen usw. ausgeführt.

Wie insbesondere aus Fig. 1 hervorgeht, setzt sich der aus lichtdurchlässigem Kunststoff gefertigte Grundkörper 1 aus einem zweiten Wandungsabschnitt 1b und einem in der Wandstärke gegenüber diesem um 50% verminderten ersten Wandungsabschnitt 1a zusammen. Der erste Wandungsabschnitt 1a besteht aus klartransparentem und der zweite Wandungsabschnitt 1b aus diffustranparentem z. B. milchfarbenem Kunststoff. Dem ersten Wandungsabschnitt 1a ist ein durchleuchtungsfähiger Bereich 3 und dem zweiten Wandungsabschnitt 1b ein weiterer durchleuchtungsfähiger Bereich 4 zugeordnet.

Wie insbesondere aus Fig. 2 hervorgeht, bestehen die Gesamtflächen der durchleuchtungsfähigen Bereiche 3 jeweils aus einer Vielzahl kleiner Flächenteilen, wobei etwa 50% der Flächenteile durch die lichtundurchlässige Deckbeschichtung 2 und 50% der Flächenteile durch die Oberfläche des klartransparenten ersten Wandungsabschnittes 1a des Grundkörpers 1 gebildet sind. Die Gesamtflächen der durchleuchtungsfähigen Bereiche 3 sind dabei jeweils in Art eines Lochrasters ausgeführt, d. h. durch die Laserstrahlung sind eine Vielzahl kleiner, eine runde Form aufweisender Flächenteile von der Deckbeschichtung 2 abgetragen worden. Bei einem Flächenanteilverhältnis von 50% zu 50% ist gewährleistet, daß die durchleuchtungsfähigen Bereiche 3 im Auflicht kaum in Erscheinung treten, bei Hinter-

leuchtung jedoch deutlich sichtbar werden. Dies ist bei dieser Ausführung insbesondere deshalb der Fall, weil sich selbst der klartransparente Anteil der Oberfläche des durchleuchtungsfähigen Bereiches 3 von seiner dunklen Umgebung (dunkler Innenraum und dunkle Oberfläche der Funktionsanordnung) kaum abhebt und weil bei einer Hinterleuchtung desselben wegen des klartransparenten Materiales quasi kein Lichtverlust auftritt. Zur Minimierung von Lichtverlusten ist wie insbesondere aus Fig. 1 hervorgeht, der erste Wandungsabschnitt 1a gegenüber den übrigen Wandungsabschnitten 1b des Grundkörpers 1 um 50% vermindert.

Bei Bedarf können durchleuchtungsfähige Bereiche 3 mit weiteren durchleuchtungsfähigen Bereichen 4 auf der Oberfläche einer Funktionsanordnung kombiniert werden. Die weiteren durchleuchtungsfähigen Bereiche 4 sind dabei in üblicher Art und Weise ausgeführt, d. h. deren Gesamtoberfläche ist zu 100% durch die Oberfläche der z. B. milchfarbenen zweiten Wandungsabschnitte 1b des lichtdurchlässigen Grundkörpers 1 gebildet. Solcherart ausgebildete weitere durchleuchtungsfähige Bereiche 4 sind sowohl im Auflicht, als auch bei Hinterleuchtung deutlich sichtbar. Dies ist deshalb der Fall, weil sich der weitere durchleuchtungsfähige Bereich mit seiner milchigen Farbgestaltung auch im Auflicht besonders gut aus seiner dunklen Umgebung hervorhebt und eine Durchleuchtung des diffustransparenten Materiales ohne großen Lichtverlust einhergeht.

Wie insbesondere aus Fig. 3 und Fig. 4 hervorgeht, weisen sowohl der erste Wandungsabschnitt 1a als auch die übrigen Wandungsabschnitte 1b des Grundkörpers 1 ähnlich dick ausgeführte Wandungsstärken auf. Lediglich innerhalb des ersten, aus klartransparentem Material hergestellten Wandungsabschnittes 1a und der übrigen aus diffustransparentem Material hergestellten Wandungsabschnitte 1b, sind jeweils mehrere Zonen 1c eingeformt, welche in ihrer Wandstärke gegenüber der Wandstärke des ersten Wandungsabschnittes 1a bzw. gegenüber der Wandstärke der übrigen Wandungsabschnitte 1b um 50% vermindert sind. Die der Oberfläche 2 des Grundkörpers 1 zugewandte Lichtaustrittsfläche der Zonen 1c entsprechen in ihren Abmessungen jeweils dem auf der Oberfläche 2 abgebildeten, zugeordneten durchleuchtungsfähigen Bereich 3 bzw. weiteren Bereich 4. Die der Lichtaustrittsfläche gegenüberliegende Lichteintrittsfläche der beiden dem ersten Wandungsabschnitt 1a zugeordneten Zonen 1c sind zur gezielten Ausrichtung des abzustrahlenden Lichtes jeweils in Art einer optischen Linse ausgebildet.

Auf einfache Art und Weise sind somit hinterleuchtete Funktionsanordnungen realisierbar, welche mit den unterschiedlichsten ausgestalteten durchleuchtungsfähigen Bereichen 3 und/oder weiteren durchleuchtungsfähigen Bereichen 4 versehen sein können. Im Grundaufbau gleiche, d. h. im wesentlichen aus einem transparenten Grundkörper 1 und einer lichtundurchlässigen Deckbeschichtung 2 bestehende Funktionsanordnungen bilden dabei die Grundlage. Die durchleuchtungsfähigen Bereiche 3 und die weiteren durchleuchtungsfähigen Bereiche 4 werden lediglich durch ein partielles Abtragen der lichtundurchlässigen, aus Lack bestehenden Deckschicht 2 erzeugt. Dabei werden die durchleuchtungsfähigen Bereiche 3 durch ein als Lochraster ausgeführtes Abtragen erzeugt, so daß diese Bereiche 3 jeweils aus einer Vielzahl kleinster Flächenteilen der lichtundurchlässigen Deckbeschichtung 2 und einer Vielzahl kleinster Flächenteilen der Oberfläche des transparenten Grundkörpers 1 gebildet sind. Je nach

gewünschtem Effekt kann der Anteil der Flächenteilen der Deckbeschichtung 2 an der Gesamtfläche des durchleuchtungsfähigen Bereiches 3 frei, d. h. zwischen 25% und 75% liegend gewählt werden. Wie aus den Figuren hervorgeht, können solche Funktionsanordnungen als Blenden, Bedienelemente usw. ausgebildet sein. Auch eine Kombination, welche mehrere Einzelkomponenten zu einer mehrteiligen Funktionsanordnung zusammenfaßt, sind ohne weiteres realisierbar und vom Erfindungsgedanken umfaßt.

Patentansprüche

1. Hinterleuchtete Funktionsanordnung, die aus zumindest einem transparenten Grundkörper und einer auf den Grundkörper aufgetragenen lichtundurchlässigen Deckbeschichtung besteht, wobei durch partielle Freilassung bzw. Freimachung der lichtundurchlässigen Deckbeschichtung zumindest ein durchleuchtungsfähiger Bereich gebildet ist und wobei die Gesamtfläche des durchleuchtungsfähigen Bereiches aus einer Vielzahl kleiner Flächenteilen besteht, wobei zumindest 25%, jedoch höchstens 75% der Flächenteilen durch die lichtundurchlässige Deckbeschichtung und der jeweils verbleibende Rest der Gesamtfläche durch Flächenteilen der Oberfläche des transparenten Grundkörpers gebildet sind, nach Patent 196 07 289, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein, einem durchleuchtungsfähigen Bereich (3) zugeordneter erster Wandungsabschnitt (1a) zumindest eines Grundkörpers (1) aus klartransparentem und die übrigen Wandungsabschnitte (1b) des Grundkörpers (1) aus diffustransparentem Material bestehen.
2. Hinterleuchtete Funktionsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke zumindest innerhalb einer Zone (1c) des einen der beiden Wandungsabschnitte (1a, 1b) gegenüber dem anderen Wandungsabschnitt (1a, 1b) erheblich vermindert ist.
3. Hinterleuchtete Funktionsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die der Oberfläche (2) des Grundkörpers (1) zugewandte Lichtaustrittsfläche, der in ihrer Wandstärke erheblich verminderten Zone (1c) in ihren Abmessungen dem zugeordneten durchleuchtungsfähigen Bereich (3) entspricht.
4. Hinterleuchtete Funktionsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der aus klartransparenten Material bestehende erste Wandungsabschnitt (1a) in seiner Wandstärke um 50% gegenüber dem aus diffustransparenten Material bestehenden übrigen Wandungsabschnitte (1b) vermindert ist.
5. Hinterleuchtete Funktionsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine in ihre Wandstärke erheblich verminderte Zone (1c), den übrigen aus diffustransparentem Material bestehenden Wandungsabschnitten (1b) zugeordnet ist.
6. Hinterleuchtete Funktionsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichteintrittsfläche zumindest eines der durchleuchtungsfähigen Bereiche (3) zur gerichteten Abgabe des eingestrahelten Lichtes in Art einer optischen Linse ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 1

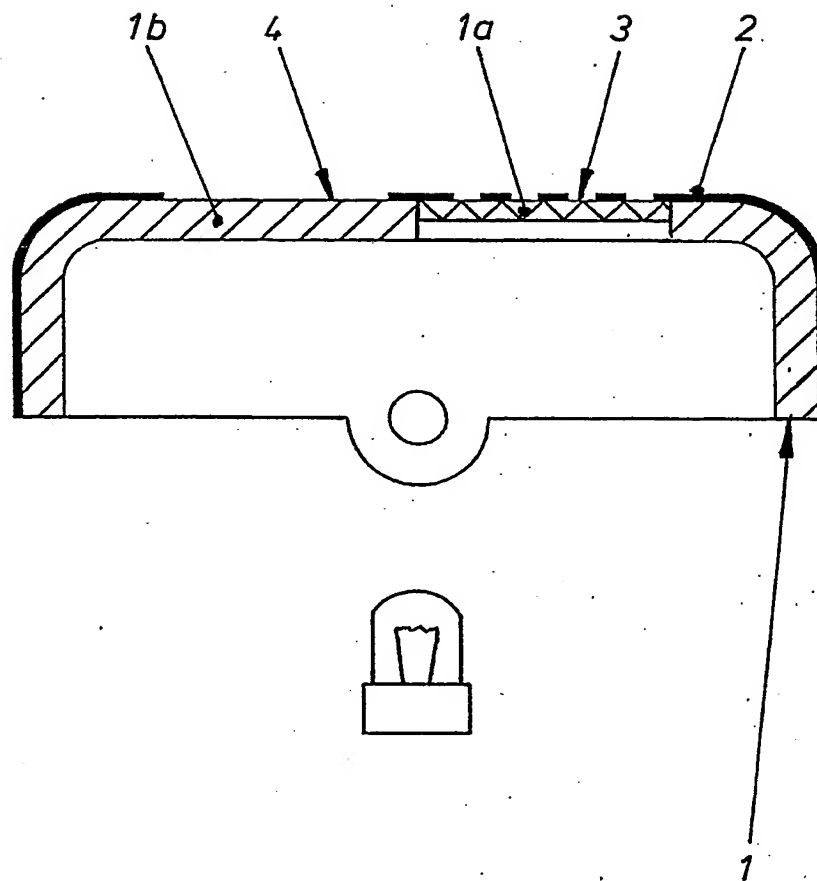
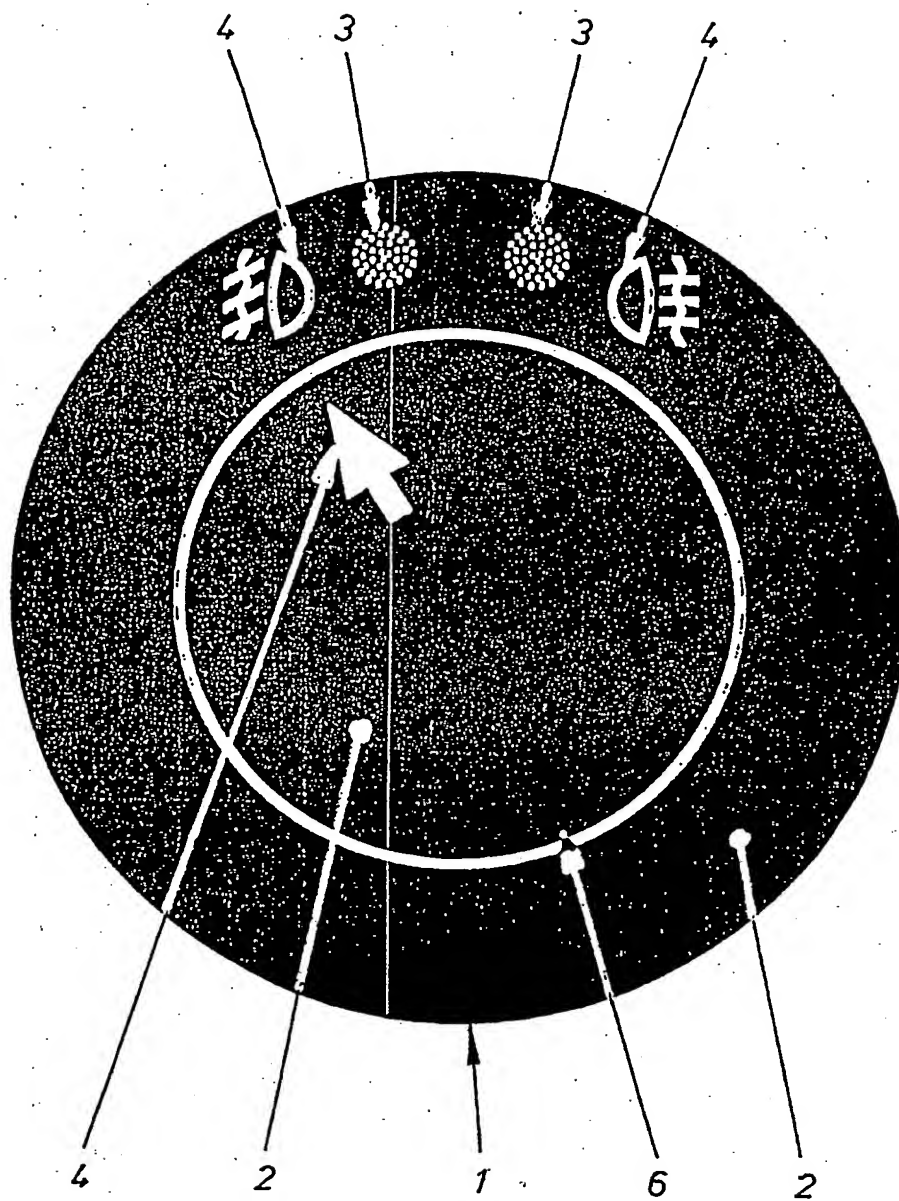
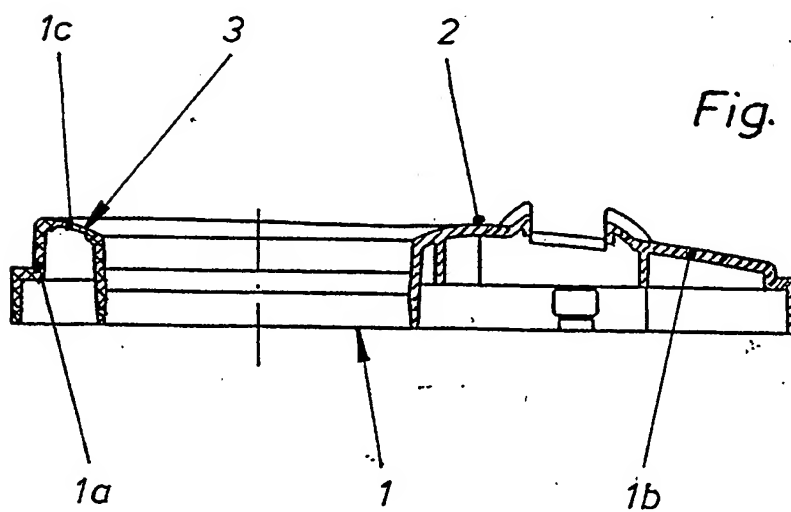
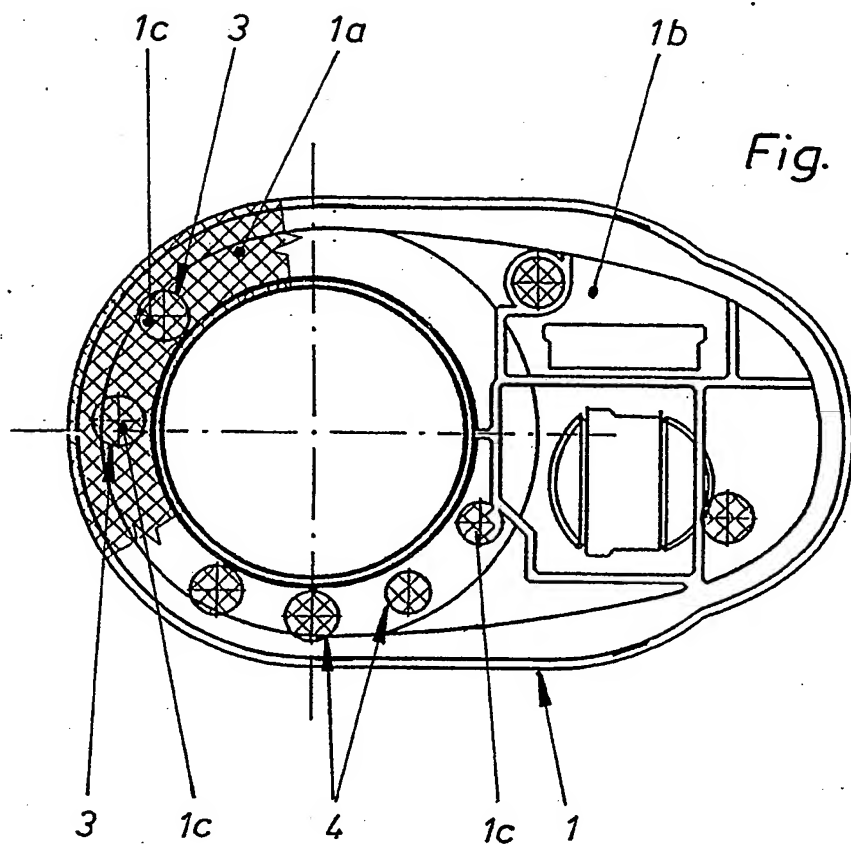


Fig. 2





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)